

## О БИОЛОГИИ *MYXOBOLUS PAVLOVSKI* (*MYXOSPORIDIA, MYXOBOLIDAE*)

Т. А. Яковчук

Кубанский государственный университет, Краснодар

Приведены сведения по влиянию температуры воды на скорость развития спор *Myxobolus pavlovskii*, паразита обыкновенного и пестрого толстолобиков. Показана динамика развития паразита на хозяине.

Изучая паразитофауну прудовых рыб Краснодарского края, мы отметили высокую степень заражения пестрого и обыкновенного толстолобиков миксоспоридией *Myxobolus pavlovskii* (Achmerov, 1954). Паразит-вселенец, найдя благоприятные условия для своего развития в новой климатической зоне, широко расселился в пресных водоемах края и показывает высокую степень инвазии рыб. В прудах лиманного типа, где отмечается повышенная минерализация воды до 3—7%, миксоспоридии этого вида почти не встречаются.

*M. pavlovskii* — паразит жабр, поражает все возрастные группы толстолобиков, но большая предрасположенность к заражению отмечена у молоди этих рыб. У 60-дневных толстолобиков при 87%-ной экстенсивности средняя интенсивность заражения составляла 25 цист. Но в отдельных случаях на каждой жаберной дуге сеголетков пестрых толстолобиков насчитывали до 100 цист. Гибель рыб в этих случаях не отмечалась, но больные толстолобики заметно отставали в росте (9.1 г против 25 г). Прочитывая количество цист паразита на каждой жаберной пластинке, мы обнаружили почти равномерное их распределение с незначительным преобладанием на 2-й и 3-й пластинках.

Среди двух видов толстолобиков более подвержены инвазии пестрые. Так, если экстенсивность заражения двухлетков обыкновенного толстолобика с мая по июль возрастила с 10 до 40% при незначительной интенсивности, то у пестрого — с 40 до 100% в количестве 3 цист в мае и до 83 цист на одной рыбе в июне.

О теплолюбивости *M. pavlovskii* свидетельствует тот факт, что максимальная зараженность рыб паразитом приурочена к самому жаркому месяцу — июлю, когда температура достигает 26—28° С. Располагая материалом по ежедневной динамике инвазии рыб при определенной тем-

Динамика созревания цист *Myxobolus pavlovskii*

| Дата     | Температура воды (в °C) | Степень зрелости цист в баллах: |                                  |                                   |                                  | Степень зрелости «K» |
|----------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|          |                         | 1                               | 2                                | 3                                 | 4                                |                      |
|          |                         | цисты без спор (в %)            | цисты с единичными спорами (в %) | цисты наполовину со спорами (в %) | цисты, заполненные спорами (в %) |                      |
| 22 VI    | 23                      | 100                             | —                                | —                                 | —                                | 100                  |
| 25 VI    | 24                      | 94                              | 6                                | —                                 | —                                | 106                  |
| 27 VI    | 24                      | 30                              | 40                               | 30                                | —                                | 200                  |
| 28 VI    | 24                      | 24.6                            | 20                               | 40                                | 15.4                             | 246.2                |
| 29 VI    | 25                      | —                               | 10                               | 60                                | 30                               | 320                  |
| 11 VII   | 26                      | —                               | —                                | 30                                | 70                               | 370                  |
| 14 VII   | 24                      | —                               | —                                | —                                 | 100                              | 400                  |
| 16 VII   | 24                      | —                               | —                                | —                                 | 100                              | 400                  |
| 26 VII   | 23                      | —                               | —                                | —                                 | 100                              | 400                  |
| 27 VII   | 23                      | —                               | —                                | —                                 | 100                              | 400                  |
| « 3 VIII | —                       | —                               | —                                | Паразит не встречался             |                                  |                      |

пературе воды и отмечая степень созревания спор в цистах, мы рассчитали показатель степени зрелости «К» спор паразита по методу средней взвешенной (Урбах, 1964). Для этого ежедневно просматривали 100 цист и учитывали количество зрелых спор, условно обозначая степень заполнения цист спорами в баллах: 1 — незрелые цисты без спор; 2 — цисты с единичными спорами; 3 — цисты, наполовину заполненные спорами; 4 — зрелые цисты, полностью заполненные спорами. Так, если для 100 цист без спор степень зрелости «К» принять за 100, то для 94 цист без спор  $\times 1$  балл + 6 цист с единичными спорами  $\times 2$  балла «К» = 106 и т. д. (см. таблицу). Использовав показатель зрелости цист «К» для построения графика, получаем кривую, на которой четко прослеживаются 4 фазы развития паразита (рис. 1).

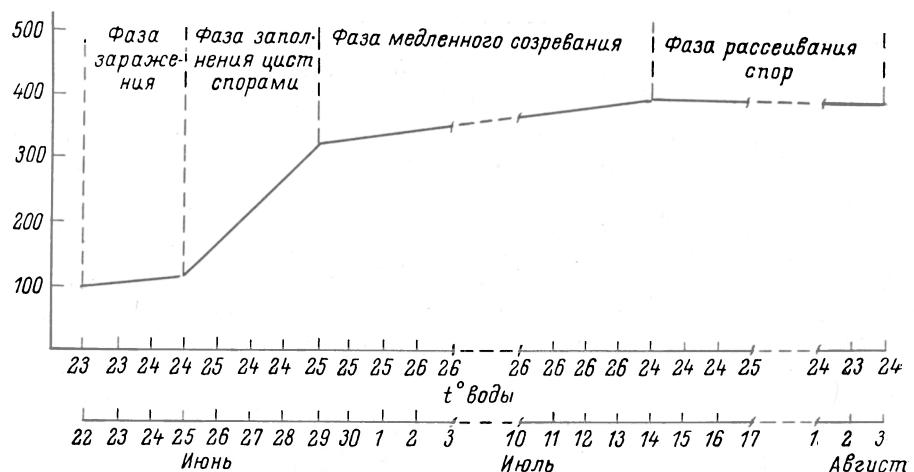


Рис. 1. Динамика развития спор *Myxobolus pavlovskii*.

ничными спорами; 3 — цисты, наполовину заполненные спорами; 4 — зрелые цисты, полностью заполненные спорами. Так, если для 100 цист без спор степень зрелости «К» принять за 100, то для 94 цист без спор  $\times 1$  балл + 6 цист с единичными спорами  $\times 2$  балла «К» = 106 и т. д. (см. таблицу). Использовав показатель зрелости цист «К» для построения графика, получаем кривую, на которой четко прослеживаются 4 фазы развития паразита (рис. 1).

Период с 22 по 25 июня, когда появились цисты без спор, мы назвали фазой заражения; с 25 по 29 июня, когда наблюдалось быстрое заполнение цист спорами, мы отнесли к фазе быстрого созревания спор; с 29 июня по 14 июля шло созревание спор в цистах, этот период мы назвали фазой медленного созревания спор; в период с 14 июля по 3 августа определили как фазу рассеивания спор. Очевидно, что эта фаза заражения имеет более

растянутый срок, так как нами не учтен период попадания спор в рыбу и миграции плазмодия к месту обитания.

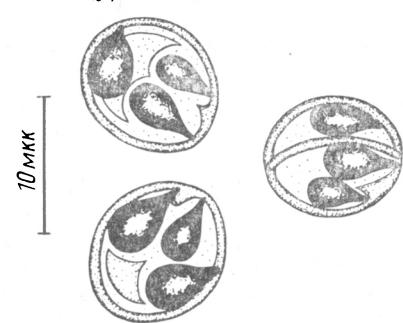


Рис. 2. Атипичные формы спор *Myxobolus pavlovskii*.

Изучая размеры спор *M. pavlovskii*, мы обнаружили некоторые их различия. Споры имели длину 9.8—11.2, ширину 8.4—9.8 мкм. Размеры спор паразита из материнского водоема, бассейна Амура, составили в длину 8.5—10, ширину 9.1—10 мкм (Шульман, 1962). Характерно, что среди типичных спор паразита встречались атипичные, уродливые формы (рис. 2), составившие 15 %. Изменчивость спор миксоспоридий проявлялась также в увеличении до 3 числа поллярных капсул и их положения. О наличии уродливых форм у *M. pavlovskii* в материнском водоеме сообщил С. С. Юхи-менко (уст. сообщ.).

Изменчивость спор паразита и наличие атипичных спор, очевидно, связаны с влиянием экологических условий (температура воды, глубина и размеры водоема, отсутствие течения и т. д.) в новых местах обитания.

### Л и т е р а т у р а

- У рабах В. Ю. Биометрические методы (статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине). М., Наука, 1964. 412 с.
- Шульман С. С. Отряд слизистые споровики или миксоспоридии Myxosporidia. — В кн.: Определитель пресноводных рыб СССР, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, с. 47—130.
- Шульман С. С. Миксоспоридии фауны СССР. — М.—Л., Изд-во АН СССР, 1966. 507 с.

---

### ON THE BIOLOGY OF MYXOBOLUS PAVLOVSKII (MYXOSPORIDIA, MYXOBOLIDAE)

T. A. Jakovchuk

#### S U M M A R Y

Some problems of the biology of *Myxobolus pavlovskii*, a parasite of *Hypophthalmichthys molitrix* and *Aristichthys nobilis* cultivated in the ponds of the Krasnodar Territory, are studied. The dynamics of the parasite development on the host and the maturation speed of spores of myxosporidians depending on water temperature are shown.

---